

Padrões de dinamismo inovativo e estratégias empresariais de inovação no sistema de inovação do Rio de Janeiro

Israel Sanches Marcellino*
Guilherme Oliveira Santos**

Resumo: Considerando essa relação entre estratégias empresariais e sistemas de inovação definidos em contornos territoriais, o objetivo deste trabalho é analisar os padrões de dinamismo inovativo da economia fluminense a partir dos dados da PINTEC de 2014 à luz das estratégias de inovação das empresas fluminenses. Como principais resultados identificou-se uma dinâmica inovativa regional com duas vertentes. Dessa dualidade tem-se um padrão representado pela ‘ilha’ de dinamismo inovativo nucleada pelo complexo produtivo de petróleo e gás natural. Não há sinais, no entanto, de que essa ‘ilha’ seja capaz de dinamizar os demais segmentos do tecido produtivo fluminense por processos de difusão ou por spillovers de conhecimento. A outra face dessa dualidade aparece refletida nos dados da PINTEC por um conjunto de empresas industriais de baixo dinamismo inovativo com tendências associadas a estratégias de inovação defensiva, com perfil predominante de importação de máquinas e equipamentos mais modernos. Nos termos da colaboração para inovação, notou-se que, à semelhança da realidade nacional, a maior parte das empresas inovadoras adotam estratégias autocentradas. Ainda assim, com relação às empresas inovadoras, as evidências apontam dados coerentes com a dualidade estrutural identificada para o sistema regional de inovação do Rio de Janeiro. Mais além, outro fator preocupante compatível com os indícios apontados pelos dados da PINTEC 2014 é a possível inserção estrategicamente subordinada das empresas localizadas no Rio de Janeiro em cadeias de produção nacionais e globais.

Palavras-chave: Sistema Regional de Inovação; Estratégias de Inovação; Desenvolvimento Regional.

Abstract: Considering this relationship between entrepreneurial strategies and innovation systems defined in territorial contours, the objective of this work is to analyze the innovative dynamism patterns of the economy of Rio de Janeiro based on the data of PINTEC of 2014 in light of the innovation strategies of the companies of Rio de Janeiro. As main results, an innovative regional dynamic with two strands was identified. From this duality there is a pattern represented by the ‘island’ of innovative dynamism nucle-

* Mestre em Economia pelo PPGE/UFRJ. Doutorando em Economia PPGE/IE/UFRJ. Pesquisador da Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais – RedeSist/IE/UFRJ. Mestre em Economia pelo PPGE/UFRJ. Doutorando em Economia PPGE/IE/UFRJ. Pesquisador da Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais – RedeSist/IE/UFRJ.

** Mestre em Políticas Públicas e Estratégias de Desenvolvimento pelo PPEd/IE/UFRJ. Doutorando em Políticas Públicas e Estratégias de Desenvolvimento PPEd/IE/UFRJ. Pesquisador do Grupo de Economia da Inovação – GEI/IE/UFRJ.

54 – Padrões de dinamismo inovativo e estratégias empresariais de inovação no sistema de inovação do Rio de Janeiro

ated by the productive complex of oil and natural gas. There are no signs, however, that this 'island' is capable of dynamizing other segments of the productive fabric of Rio de Janeiro by diffusion processes or by knowledge spillovers. The other side of this duality is reflected in the PINTEC data by a group of industrial companies with a low innovative dynamism with trends associated with defensive innovation strategies, with a predominant profile of imports of modern machines and equipment. In terms of collaboration for innovation, it was noted that, like national reality, most innovative companies adopt self-centered strategies. Nevertheless, with regard to innovative companies, the evidence points to data consistent with the structural duality identified for the Rio de Janeiro regional innovation system. Furthermore, another worrying factor compatible with the indications indicated by the PINTEC 2014 data is the possible strategically subordinate insertion of companies located in Rio de Janeiro into national and global production chains.

Keywords: Regional Innovation System; Innovation Strategies; Regional Development.

Classificação JEL: O32, R11.

1. Introdução

O território,¹ assim como o mercado, constitui um ambiente relevante para as empresas em termos da definição de suas estratégias de inovação. Isso se dá em virtude da natureza da tecnologia e dos conhecimentos intrínsecos a ela que podem ser sensíveis em maior ou menor grau aos elementos pertinentes à dimensão territorial. Dado que o aprendizado é um processo, por definição, interativo e que o desenvolvimento de tecnologias frequentemente depende da componente tácita do conhecimento, a proximidade geográfica entre dos atores integrantes de um sistema de inovação contribui para condicionar o sucesso de estratégias inovativas.

Ao mesmo tempo, no sentido inverso, as políticas de desenvolvimento tecnológico e inovativo não podem ser pensadas de forma abstrata, mimetizando fórmulas prontas, sem incorporar a variável do território aos seus pressupostos. O principal atributo do território está nas suas especificidades e, certamente, as empresas que nele operam e o perfil de estratégias de inovação que adotam contribuem para conformar essas especificidades. Conclui-se, portanto, que tanto uma compreensão dos padrões estruturais e dinâmicos de um sistema de inovação é relevante para as firmas como as estratégias de inovação empresariais são relevantes para a reflexão em torno de um sistema de inovação.

Considerando essa relação entre estratégias empresariais e sistemas de inovação definidos em contornos territoriais, o objetivo deste trabalho é analisar os padrões de dinamismo inovativo da economia fluminense a partir dos dados da PINTEC de 2014 à luz das estratégias de inovação das empresas fluminenses. Espera-se, com esse exercício

1 O conceito de território mobilizado nesse trabalho remete à concepção da Nova Geografia que supera a concepção tradicional de espaço físico e concebe o território enquanto uma construção social urdida pelas relações humanas perenes estabelecidas pelas coletividades presentes em um espaço geográfico integrado.

de análise, contribuir para o debate recente sobre o sistema regional de inovação (SRI) fluminense, discutindo a dimensão das estratégias empresariais no Rio de Janeiro e os desafios que se colocam para a formulação de políticas.

Seguindo com esse foco, o texto se estrutura em quatro seções, além desta introdução. A seguir, na seção 1, apresenta a noção ampla do conceito de sistemas regionais de inovação enquanto base teórico-conceitual. Na seção 2, são retomados os principais pontos do debate recente acerca do sistema de inovação fluminense, sintetizando os principais avanços e conclusões. Na seção 3, procede-se com uma análise dos padrões de dinamismo inovativo das empresas fluminenses, seguida de uma análise das estratégias de inovação no Rio de Janeiro focada na questão das estratégias cooperativas. Essas análises são estruturadas a partir dos dados da edição mais recente da PINTEC/IBGE. Por último, são realizadas as considerações finais, articulando as discussões.

2. Sistema regional de inovação: aspectos teóricos

O conceito de SRI, formalizado primeiramente por Cooke (1992), se desenvolveu em torno de duas ideias: da percepção de que a inovação é um processo sistêmico e interativo (Lundvall, 1992), e dos benefícios da concentração das atividades econômicas e da proximidade geográfica (Boschma, 2005; Cooke et al., 2004; Torre e Rallet, 2005). A ideia central por trás desta abordagem é a de que a performance inovativa não depende somente do conhecimento acumulado pelas firmas e outras organizações do sistema, mas também da maneira como estes diferentes atores se articulam e interagem no que se refere à produção e disseminação de conhecimento.

O Sistema Regional de Inovação, portanto, pode ser definido como “um conjunto de interesses públicos e privados, instituições formais e outras organizações que, interagindo entre si, funcionam de forma a conduzir à geração, uso e difusão do conhecimento em uma determinada região” (Doloreux e Parto, 2005, p. 134-135).

Desta forma, o SRI abrange uma variada gama de atores que estão envolvidos no processo de inovação, construção de capacitações produtivas e inovativas e de aprendizado interativo. Estes atores abrangem: empresas privadas e públicas, instituições científico-tecnológicas, organismos de fomento, órgãos de representação, instituições de educação técnica e superior, *policy makers*, instituições financeiras e organizações intermediárias (Doloreux e Gomez, 2016). Além disso, este ambiente também inclui os padrões socioculturais relativos à atividade inovativa incorporados ao contexto regional e as políticas que permitem que tanto as firmas quanto os sistemas evoluam ao longo do tempo (Urraya, 2010).

Complementarmente, Fernandez e Comba (2017) observam que o núcleo duro do enfoque acerca de Sistemas Regionais de Inovação é composto pelos seguintes pressupostos: i) a região é um espaço relevante para compreender (e fomentar) a dinâmica

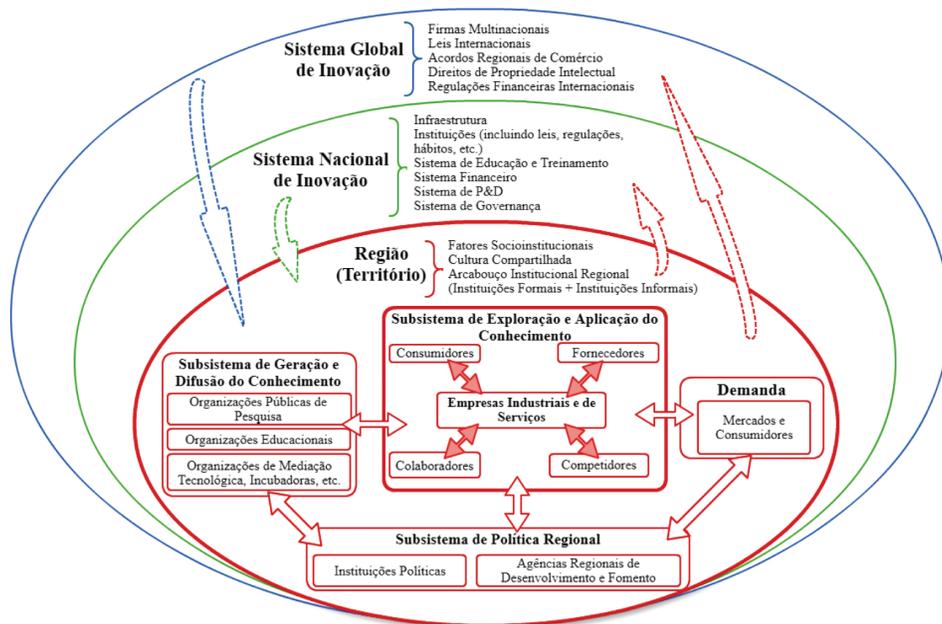
56 – Padrões de dinamismo inovativo e estratégias empresariais de inovação no sistema de inovação do Rio de Janeiro

complexa entre inovação, difusão e aprendizagem; ii) a proximidade geográfica (em escala regional), favorece os processos de interação que levam à aprendizagem e à difusão do conhecimento tácito; iii) o enfoque sistêmico é útil para compreender tal dinâmica; iv) as instituições são relevantes e devem ser consideradas nas análises dos casos regionais; v) os atores centrais do sistema são as empresas, que planejam racionalmente suas estratégias, nas quais a inovação e a aprendizagem são variáveis importantes²; vi) os valores culturais compartilhados são relevantes em processos de grande incerteza e propiciam uma melhor difusão do conhecimento.

Em relação aos componentes do sistema, pode-se pensar o SRI como um esquema formado por subsistemas com coerência e dinâmica próprias. Os subsistemas mencionados são quatro e compreendem: a demanda; a produção, que articula e utiliza tecnologias e conhecimentos; as organizações responsáveis que impulsionam a geração e difusão desses conhecimentos; e, por fim, as instituições capazes de formular e implementar políticas. As conexões entre esses subsistemas, por seu turno, contribuem para determinar a vitalidade da dinâmica do sistema em termos de inovação e da ocorrência do aprendizado interativo (Cooke, 1998).

A Figura 1 traz a representação de um Sistema Regional de Inovação.

Figura 1: Representação de um Sistema Regional de Inovação



Fonte: Elaboração própria com base em Matos et al (2017) e Tödtling e Trippel (2005)

2 A interação e a cooperação horizontal entre as mesmas são vistas como elementos-chave.

Complementarmente, um SRI deve ser entendido como um sistema aberto ao passo que a inserção da região no contexto nacional e internacional são importantes. O SRI está inserido se relaciona com dois contextos mais amplos: o do Sistema Nacional de Inovação, que inclui infraestrutura, arcabouço institucional (legal e regulatório), sistema financeiro e sistema de educação; e o do Sistema Global de Inovação, composto por firmas multinacionais, leis internacionais, acordos comerciais, regulamentações financeiras e direitos de propriedade intelectual. Esta dinâmica é ainda mais crítica no contexto latino-americano, na medida em que as dinâmicas de inovação e aprendizagem da região são influenciadas por redes globais e pela distribuição assimétrica de poder (Fernandez e Comba, 2017).

Paralelamente, é importante levar em conta que o Sistema Regional de Inovação também tem uma interface forte com o território. Fatores como a cultura compartilhada e o arcabouço institucional específico formado pela conjugação de instituições formais e informais contribuem para conferir essa especificidade. A “densidade institucional” da região é crítica para que a cooperação, o aprendizado e os fluxos de conhecimento aconteçam.

Os elementos apresentados têm grande relevância no caso do Rio de Janeiro, uma vez que o estado possui inúmeras organizações federais em seu território, tendo forte ligação com o Sistema Nacional de Inovação, além de abrigar diversas empresas multinacionais, sendo importante para o sistema global. Por outro lado, como observou Marcellino (2016), o estado possui um marco institucional frágil em razão de sua formação histórico-institucional, inviabilizando a formulação de estratégias mais eficazes de desenvolvimento regional.

Desta maneira, este trabalho vai focar em parte do subsistema de exploração e aplicação do conhecimento – relacionado à dimensão produtiva e inovativa do SRI, onde se inserem as empresas –, analisando os padrões de dinamismo inovativo da economia fluminense a partir dos dados da PINTEC 2014. Essas análises enfocarão as estratégias de inovação das empresas fluminenses, tendo uma concepção subjacente da inserção da economia fluminense nos contextos nacional e internacional. Esperamos, com este exercício analítico, avançar em um ponto ainda pouco explorado no debate acerca do sistema inovação fluminense, discutindo a relação entre a estrutura produtiva e as estratégias empresariais no Rio de Janeiro, bem como os desafios que se colocam para a formulação de políticas.

3. Notas acerca do debate sobre o sistema de inovação fluminense

O debate recente sobre o Sistema de Inovação do Rio de Janeiro parte de uma contribuição estimulada por um projeto do Banco Interamericano de Desenvolvimento para apoio à estruturação de Sistemas Estaduais de Inovação no Brasil (Porto *et al.*, 2012). Nesse esforço, realizou-se um mapeamento dos setores econômicos e áreas tecnológicas para os quais o Rio de Janeiro apresenta vantagens relativamente ao contexto nacional, as principais instituições e instrumentos de política e as visões dos principais atores do

58 – Padrões de dinamismo inovativo e estratégias empresariais de inovação no sistema de inovação do Rio de Janeiro

sistema. Como resultados, o estudo forneceu uma série de recomendações de política focada em três frentes: (i) o fortalecimento dos atores institucionais e econômicos do sistema; (ii) o aperfeiçoamento de instituições e instrumentos de política e (iii) a proposta de ações voltadas ao estímulo de interações no plano do esforço científico-tecnológico e no plano das articulações políticas.

Aprofundando a discussão a respeito dos determinantes estruturais do sistema, Marcellino et al (2013) evidenciou uma aparente contradição entre base científico-tecnológica e investimentos em C,T&I e desempenho do sistema de inovação fluminense. Colocando em um plano comparativo a partir de estatísticas de taxa de inovação e de números de patentes depositadas por residentes, o Rio de Janeiro tem um desempenho bastante abaixo da média nacional. Isso contrasta com a posição de destaque nacional em termos de infraestrutura de universidades e pesquisa presente no estado.

A partir dessa contradição, a necessidade de políticas estaduais de inovação, associadas à perspectiva dos desafios para o desenvolvimento regional, tem sido apontada na direção de adotar focos estratégicos que considerem a potencialidade representada pela infraestrutura de ciência e tecnologia presente no estado. Dois vetores estratégicos, que não se pressupõem exclusivos em si, são o complexo da saúde, conforme o indicado por Paranhos e Hasenclever (2013 e 2015), e o complexo produtivo de petróleo e gás natural, conforme o indicado em trabalhos anteriores (Marcellino, 2014; Britto et al. 2015; Marcellino, 2016; Marcellino et al, 2017).

Aborda-se também a questão institucional como fonte de problemas importantes para o sistema de inovação fluminense. Conforme o sinalizado por Marcellino (2016) e Marcellino et al (2017), o marco institucional e lógica política enquanto especificidades regionais³ comprometem a coordenação e a definição de focos estratégicos na formulação de políticas de inovação no ERJ. Já Santos e La Rovere (2017) abordam a perspectiva de falhas sistêmicas, concluindo que os constrangimentos provocados pela institucionalidade vão além do desenho das políticas, constituindo fonte importante de surgimento e consolidação de problemas estruturais. Há, em torno da questão institucional, outro desafio importante para o desenvolvimento produtivo e inovativo do Rio que vai além da densidade de instituições e instrumentos de política e inclui a lógica política e a dinâmica de interesses historicamente dominantes enquanto direcionadores da política estadual de inovação.

O último aspecto abordado em torno da temática é a questão do território enquanto locus de estabelecimento de interações entre a base produtiva e a base científico-tecnológica. Analisando o caso das incubadoras tecnológicas presentes em territórios do interior e da região metropolitana do estado, Santos (2016) explicita evidências de baixa articulação entre as atividades desenvolvidas nessas instituições e as demandas tecnológicas da estrutura produtiva local. Com relação às atividades de formação de mão de obra qualificada,

3 De acordo com o apontado por Osorio (2005).

Rovere et al (2015) também evidenciam esse descolamento com poucas exceções, com destaque àquelas associadas às demandas por qualificações na indústria de petróleo e gás.

Já Marcellino (2014) apontou que a interação entre grupos de pesquisa fluminenses e empresas são menos frequentes que a média nacional, contudo, ao se restringir a análise às áreas de conhecimento afins com a agenda tecnológica do CENPES/Petrobrás,⁴ a proporção de grupos de pesquisa que interagem com empresas é substancialmente mais alta no Rio de Janeiro em comparação à média nacional. Isso indica uma especialização do sistema regional de inovação fluminense em torno do complexo produtivo de petróleo e gás. Numerosos grupos de pesquisa estabelecem interações com uma quantidade pequena de grandes empresas associadas a esse único complexo produtivo. Um caminho para políticas de inovação conectadas com o potencial representado pelas atividades das empresas petrolíferas e parapetrolíferas estaria, portanto, em estimular *spillovers* de conhecimento para outras atividades econômicas de indústria e serviços cujas agendas tecnológicas tenham pontos em comum.

À luz dessa breve síntese do debate recente, que se busca aprofundar a discussão em torno das estratégias de inovação predominantes nesse complexo produtivo. A compreensão desse aspecto permite enriquecer o debate sobre implicações de política no sentido que esclarece a respeito de potenciais e obstáculos a possíveis sinergias e *spillovers* de conhecimento.

4. Discussão dos resultados da PINTEC 2014 para o ERJ

4.1. Padrões de dinamismo inovativo no sistema de inovação fluminense

A PINTEC/IBGE, inspirada em *innovationsurveys* do tipo Manual de Oslo, é a principal fonte de dados que permite inferir sobre desempenho inovativo e estratégias de inovação de empresas industriais brasileiras. A pesquisa, realizada por amostragem, é desenhada idealmente para análises em escopo nacional, contudo permite análises regionalizadas desde que guardadas as respectivas precauções quanto às especificidades da estrutura produtiva de cada estado. No caso fluminense a amostra e as tendências que indicam são reflexo do alto peso relativo das atividades relacionadas ao complexo de petróleo e gás. De fato, pela tabela 1, nota-se que as atividades de extração de hidrocarbonetos, apoio à extração e refino correspondeu a mais da metade do valor da transformação industrial fluminense de acordo com dados da PIA/IBGE⁵.

4 Segundo levantamento realizado (*ibidem*, 2014), trata-se de um escopo considerável de áreas de conhecimento abrangidas por 24 divisões com temáticas de P&D diferentes no seio da principal âncora capaz de coordenar esforços de pesquisa e inovação no complexo produtivo de petróleo e gás.

5 De acordo com as notas técnicas referentes às PINTEC 2003, 2005, 2008, 2011 e 2014, dentre os critérios para amostragem das atividades industriais das unidades da federação, está a incorporação de empresas relativas às divisões CNAE 2.0 que, acumuladas de forma decrescente, correspondam a 70% do valor da transformação industrial (VTI) para as unidades da federação que representem mais de 1% do VTI nacional à exceção de São Paulo, cujo critério é de 80% do VTI (IBGE, 2016).

Tabela 1. Valor da Transformação Industrial (VTI) nas empresas industriais com 5 ou mais empregados, segundo divisão CNAE 2.0, em 2013

Div CNAE 2.0	Composição (%) do VTI no ERJ	Peso (%) do total do VTI - Brasil
Total	100,0%	10,5%
B - Indústrias extrativas	37,5%	28,9%
05 - Extração de carvão mineral	-	-
06 - Extração de petróleo e gás natural	30,9%	63,1%
07 - Extração de minerais metálicos	-	-
08 - Extração de minerais não-metálicos	0,6%	6,7%
09 - Atividades de apoio à extração de minerais	6,1%	78,1%
C - Indústrias de transformação	62,5%	7,6%
19 - Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	17,2%	18,4%

Fonte: PIA/IBGE

Obs1.: Consideradas empresas e unidades industriais com 5 funcionários ou mais.

Obs2.: O complexo de P&G, como o considerado por Marcellino (2014), inclui as divisões 06, 09 e 19 da CNAE 2.0.

Obs3.: As informações para as divisões CNAE 05 e 07 foram omitidas pelo IBGE para fins de desidentificação.

Em boa medida, portanto, qualquer análise dos dados da PINTEC para o Rio de Janeiro desde 2003 deve levar em conta essa especificidade de sua estrutura produtiva e as implicações em termos de comportamento estratégico e desempenho de suas empresas.

Por exemplo, o indicador de taxa de inovação interpretado de maneira criteriosa não constitui *per se*, necessariamente, uma evidência de baixa dinâmica inovativa no sistema de inovação fluminense. Esse dado, como outros, reforçam a hipótese de que essa dinâmica inovativa é concentrada em poucas empresas de porte elevado. Na tabela 2, onde se pode ver a taxa de inovação para o Rio, Brasil e as cinco grandes regiões brasileiras, vê-se que o primeiro apresenta um dado sistematicamente abaixo da média nacional. Esse diferencial, inclusive, vem aumentando desde 2008.

Tabela 2. Taxa de inovação entre 2000 e 2014.

	2003	2005	2008	2011	2014
Brasil	33,3%	33,4%	38,1%	35,6%	36,4%
Norte	34,9%	32,3%	35,8%	33,2%	43,4%
Nordeste	32,4%	32,0%	33,8%	36,3%	37,1%
Sudeste	31,4%	32,0%	37,2%	34,4%	33,7%
Rio de Janeiro	25,0%	25,7%	32,9%	29,6%	25,2%
Sul	37,7%	37,3%	41,6%	36,9%	41,1%
Centro- Oeste	31,7%	30,8%	39,9%	39,4%	33,1%

Fonte: PINTEC/IBGE, vários anos.

Outra evidência que reforça a perspectiva de um padrão de dinâmica inovativa concentrada com baixos níveis de difusão são os indicadores relacionados à taxa de inovação para produto. Conforme indicam Britto et al (2016), inovações em produto tendem, mesmo que não obrigatoriamente, a carregar consigo rebatimentos virtuosos para a dinâmica inovativa geral pelo fato de frequentemente acarretarem outras inovações em produto e em processo a ela associadas. Contudo, o que se observa nas tabelas 3 e 4 a seguir são taxas para o Rio de Janeiro que também se mostram abaixo da média nacional nesses termos.

Tabela 3. Taxa de inovação de produto entre 2003 e 2014

	2003	2005	2008	2011	2014
Brasil	20,3%	19,5%	22,9%	17,3%	18,3%
Norte	21,5%	19,0%	18,4%	18,1%	22,1%
Nordeste	19,2%	16,8%	20,5%	11,9%	19,6%
Sudeste	19,5%	19,1%	22,3%	16,8%	16,8%
Rio de Janeiro	15,8%	18,3%	18,1%	8,2%	10,5%
Sul	22,6%	22,4%	25,0%	19,6%	21,7%
Centro- Oeste	19,5%	15,2%	25,1%	21,0%	10,5%

Fonte: PINTEC/IBGE, vários anos.

Tabela 4. Taxa de inovação de produto novo para a empresa e produto novo para o mercado entre 2003 e 2014

	Taxa de inovação — produto novo para empresa				
	2003	2005	2008	2011	2014
Brasil	18,1%	16,7%	19,9%	14,4%	15,5%
Norte	19,1%	17,0%	17,4%	16,5%	19,8%
Nordeste	18,4%	15,2%	19,5%	10,4%	19,0%
Sudeste	17,2%	15,8%	18,8%	13,5%	13,3%
MG	20,8%	14,5%	21,5%	14,6%	14,5%
Rio de Janeiro	14,4%	14,5%	16,1%	5,5%	8,2%
SP	16,0%	16,3%	18,7%	14,7%	13,5%
Sul	19,7%	19,6%	22,2%	16,7%	18,8%
Centro-Oeste	18,8%	14,1%	22,2%	18,4%	9,4%
	Taxa de inovação — produto novo para mercado				
	2003	2005	2008	2011	2014
Brasil	2,7%	3,2%	4,1%	3,7%	3,8%
Norte	2,9%	2,3%	1,4%	1,9%	3,0%
Nordeste	1,0%	1,6%	2,2%	1,8%	0,9%
Sudeste	2,8%	3,9%	5,0%	3,7%	4,4%
MG	1,7%	1,5%	4,4%	4,0%	3,3%
Rio de Janeiro	1,7%	4,3%	2,5%	3,0%	3,4%
SP	3,4%	4,7%	5,9%	3,5%	5,2%
Sul	3,6%	3,1%	3,6%	4,5%	4,4%
Centro-Oeste	0,8%	1,2%	2,9%	4,0%	1,2%

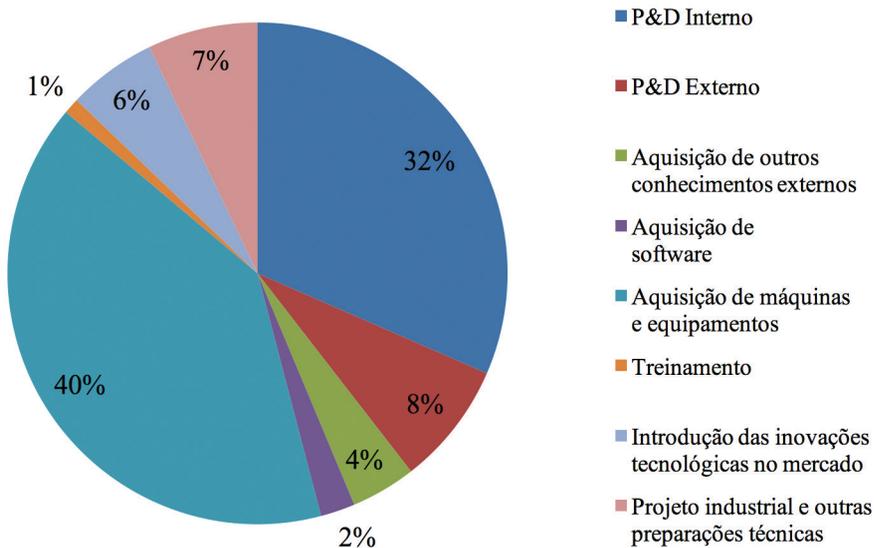
Fonte: PINTEC 2014, IBGE.

Isso, além de reforçar a tese de baixa difusão sugere que, por mais que certamente ocorram inovações na fronteira tecnológica; no geral, há baixa qualidade das inovações ocorridas em empresas localizadas no Rio em termos de sua capacidade de gerar desdobramentos indiretos virtuosos para a dinâmica inovativa. Sob uma perspectiva comparativa percebe-se que esse descolamento entre a taxa de inovação fluminense e média nacional é ainda mais drástico do ponto de vista da inovação em produto, especialmente em produtos novos para a empresa. Por outro lado a taxa de inovações de produto novo para o mercado, apesar de também estar abaixo da média nacional na maioria das edições da PINTEC – com exceção para 2005 – tem apresentado tendência de crescimento.

Essa divergência entre as tendências recentes para as taxas de inovação de produto para a empresa e para o mercado não está em desacordo com a tese de uma dinâmica inovativa virtuosa encapsulada no complexo de petróleo e gás associada à fraca dinâmica inovativa dos demais segmentos do tecido industrial regional.

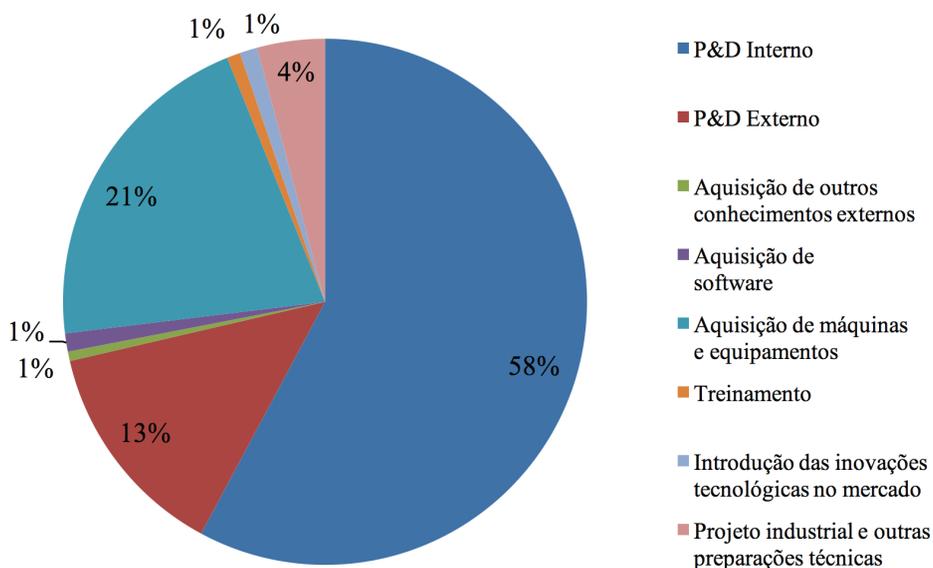
Além desses resultados preliminares de percepção de sucesso ou insucesso do esforço inovativo, a PINTEC também disponibiliza informações sobre os tipos de atividades inovativas e a intensidade com que as firmas as implementam. Nos termos do gasto com essas atividades, percebe-se no Rio de Janeiro uma ênfase específica em P&D, principalmente em P&D interno. De fato, conforme os gráficos a seguir, enquanto que no Brasil, o gasto com P&D interno e externo corresponde a 40% do gasto com atividades inovativas, no Rio de Janeiro essa proporção supera 70%. Pode-se atribuir esse resultado à especificidade do perfil amostral da PINTEC no estado, dado que as empresas do complexo de petróleo e gás natural têm no P&D um foco estratégico importante, seja pelo desafio tecnológico do Pré-Sal, seja pela determinação de investimentos mínimos nesse tipo de atividade inovativa por parte da ANP.

Gráfico 1. Perfil do Gasto em Atividades Inovativas no Brasil entre 2012 e 2014



Fonte: PINTEC 2014, IBGE.

Gráfico 2. Perfil do Gasto com Atividades Inovativas no Rio de Janeiro entre 2012 e 2014



Fonte: PINTEC 2014, IBGE.

Ademais dos termos absolutos, essa ênfase estratégica em P&D pode evidenciada pelos indicadores de esforço inovativo. Considerando o gasto total em atividades inovativas como proporção da receita líquida de vendas (RLV) das empresas inovadoras fluminenses, essas gastaram em 2014 cerca de 1,3% de sua RLV com atividades inovativas contra uma proporção de 2,1% da média nacional. Contudo, quando feita essa proporção apenas se considerando os dados de gasto em P&D, tem-se que no Rio as empresas gastaram 0,8% de sua RLV (cerca de dois terços de seu gasto total com atividades inovativas), superando a média nacional de 0,7%.

No entanto, esse perfil do esforço inovativo fluminense evidenciado pode ser considerado fruto das estratégias das empresas envolvidas com a produção de petróleo e gás natural e os grandes valores que movimentam, uma vez que esses valores impactam a construção do indicador de esforço inovativo. Em se considerando o grau de importância das diferentes atividades inovativas declarado pelas empresas inovadoras, o P&D converge para média nacional e perde importância ante outros tipos de atividade. Como se pode observar na tabela 5, a maior parte das empresas inovadoras fluminenses – a semelhança do padrão historicamente identificado para o contexto do sistema nacional de inovação (De Negri e Salerno, 2003; Erber, 2009 e Cassiolato e Szapiro, 2016) – parece ter uma estratégia de inovação passiva, com perfil modernizador. De fato, as duas atividades con-

sideradas de alta importância em maior proporção comparativamente à média nacional são aquisição de máquinas e equipamentos e treinamento.

Tabela 5. Atividades inovativas consideradas como de alta importância pelas empresas inovadoras – 2014

Tipo de Atividade Inovativa	Brasil	N	NE	SE	RJ	S	CO
Atividades internas de P&D	10,2%	3,6%	3,4%	11,2%	10,2%	11,7%	12,8%
Aquisição externa de P&D	3,2%	9,7%	3,0%	3,1%	3,9%	2,1%	5,9%
Aquisição de outros conhecimentos externos	9,2%	9,8%	13,8%	9,9%	11,9%	6,7%	7,9%
Aquisição de software	21,7%	24,0%	24,2%	20,0%	20,1%	21,0%	32,6%
Aquisição de máquinas e equipamentos	54,0%	62,1%	60,4%	50,4%	63,3%	55,1%	58,9%
Treinamento	43,6%	29,3%	45,3%	42,2%	53,1%	44,8%	55,5%
Introdução das inovações tecnológicas no mercado	17,2%	38,0%	17,9%	14,9%	25,2%	18,0%	16,0%
Projeto industrial e outras preparações técnicas	17,9%	15,4%	22,8%	16,0%	21,9%	17,1%	29,8%

Fonte: PINTEC 2014, IBGE.

A realidade refletida pelos dados da edição mais recente da PINTEC revela indícios de um conjunto de padrões específicos ao Rio de Janeiro. Essas especificidades devem ser entendidas como um atributo da territorialidade, mesmo que não seja fruto de uma construção *bottomup* a partir das relações humanas estabelecidas nele. Na condição de atributo, portanto, essas especificidades constituem determinantes estruturais importantes a partir dos quais devem ser interpretados diagnósticos e proposições para os desafios ao desenvolvimento regional.

Pode-se sintetizar as principais características estruturais do sistema de inovação fluminense, em termos de seus padrões de dinâmica inovativa, nos seguintes pontos a seguir:

- a. Setores mais importantes são os vinculados ao complexo de petróleo e gás natural;
- b. Baixa taxa de inovação;

66 – Padrões de dinamismo inovativo e estratégias empresariais de inovação no sistema de inovação do Rio de Janeiro

- c. Evidências de baixos níveis de difusão;
- d. Alto peso relativo de empresas de grande porte;
- e. Peso relativamente alto das atividades de P&D;
- f. Dualidade entre a ilha dinâmica do complexo de petróleo e gás natural e os demais segmentos de atividade econômica com perfil modernizador.

4.2. Estratégias empresariais de inovação no Rio de Janeiro: cooperação, não cooperação e principais parceiros

Além da priorização de determinados tipos de atividade inovativa, outros dois pontos fundamentais para a identificação de estratégias inovativas empresariais são o estabelecimento ou não de relações de cooperação (cf. Schilling, 2013, cap. 8) e o uso de meios para apropriação dos ganhos econômicos da inovação (cf. Schilling, 2013, cap. 9; Teece, 1986), que giram em torno de elementos relativos à propriedade intelectual formal e de mecanismos não formais de apropriação como segredo industrial e o estabelecimento de um padrão tecnológico (*design* dominante nos termos de Teece). Apesar da importância de ambos os fatores, os dados da PINTEC apenas permitem iluminar o primeiro. A pesquisa fornece informações sobre a proporção das empresas inovadoras que lançaram mão de relações de cooperação, da percepção sobre o grau de importância da cooperação com cada tipo de parceiro e se o parceiro está localizado no Brasil ou no exterior.

A tabela 6, a seguir, indica que a proporção de empresas inovadoras no Brasil que se dedicam a esforços cooperativos é pequena e que a realidade fluminense, nesses termos, está próxima da média nacional, segundo a qual cerca de 14,3% das empresas inovadoras estabelecem relações de cooperação para inovar. É importante destacar que a dimensão dos números absolutos deve ser relevada em virtude da metodologia de amostragem da pesquisa.

Tabela 6. Tipos de parceiros considerados segundo o nível de relevância para cooperação para inovação por parte de empresas inovadoras entre 2012 e 2014.

	Brasil		Rio de Janeiro		
Total de Empresas Inovadoras	42 987		1 617		
Inovadores que cooperaram	6 148	14,3%	277	17,1%	
Agente alvo da cooperação	Nível de Relevância	Número de empresas	Part. (%)	Número de empresas	Part. (%)
Clientes ou consumidores	Alta	3 139	51,0%	126	45,5%
	Média	1 195	19,4%	11	3,9%
	Baixa	1 815	29,5%	140	50,5%
Fornecedores	Alta	3 293	53,6%	186	67,3%
	Média	1 386	22,5%	20	7,3%
	Baixa	1 469	23,9%	70	25,3%
Concorrentes	Alta	682	11,1%	29	10,4%
	Média	827	13,5%	18	6,4%
	Baixa	4 639	75,5%	230	83,2%
Outra empresa do grupo	Alta	784	12,8%	95	34,2%
	Média	405	6,6%	13	4,7%
	Baixa	4 959	80,7%	169	61,1%
Empresas de consultoria	Alta	999	16,2%	57	20,5%
	Média	1 038	16,9%	70	25,3%
	Baixa	4 111	66,9%	150	54,2%
Universidades e institutos de pesquisa	Alta	899	14,6%	22	8,0%
	Média	590	9,6%	24	8,5%
	Baixa	4 659	75,8%	231	83,5%
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	Alta	698	11,4%	68	24,5%
	Média	909	14,8%	16	6,0%
	Baixa	4 541	73,9%	192	69,5%
Instituições de testes, ensaios e certificações	Alta	1 152	18,7%	72	26,1%
	Média	949	15,4%	25	8,9%
	Baixa	4 047	65,8%	180	65,0%

Fonte: PINTEC 2014, IBGE.

68 – Padrões de dinamismo inovativo e estratégias empresariais de inovação no sistema de inovação do Rio de Janeiro

De modo geral, a articulação com empresas de consultoria e universidades parece ter relevância marginal para a maioria das empresas inovadoras do Brasil e do Rio de Janeiro. Especificamente com relação às universidades, esse padrão é mais marcante para o Rio de Janeiro, onde, entre 2012 e 2014 mais de 80% das empresas que inovaram em cooperação relataram que universidades e instituições de pesquisa tiveram relevância baixa ou nula neste quesito. Esse padrão reforça as evidências apontadas anteriormente, de que há uma dualidade no sistema de inovação fluminense, onde, ao lado de um complexo produtivo com dinâmica inovativa pujante, estratégias de inovação ativas⁶ e em forte articulação com universidades⁷, existem outros segmentos pouco dinâmicos e com estratégias de inovação passivas.

Como esperado, tanto no Rio como no Brasil, grande parte das empresas que lançam mão de estratégias cooperativas para inovar consideram a interação com fornecedores e clientes como de alta relevância. Porém, grande parte das empresas fluminenses que cooperaram para inovar (50,5%) considera que a cooperação com clientes tem baixa ou nenhuma relevância estratégica. A ênfase maior parece estar na cooperação com fornecedores, uma vez que 67,3% das empresas fluminenses os consideram parceiros de alta relevância contra 53,6% em todo o Brasil. Esse padrão pode estar associado ao padrão de especialização da indústria fluminense que historicamente concentrou, em seu processo de formação econômica e industrialização, setores associados à indústria de base e ligados à infraestrutura que atividades de bens de consumo. Com efeito, à exceção da indústria automobilística presente no Médio Paraíba, grande parte das concentrações econômicas de grande porte presentes no Rio de Janeiro se enquadram nas características citadas, como por exemplo o complexo de petróleo e gás, a produção naval, a produção siderúrgica e as atividades relacionadas à indústria de construção civil.

Entendendo que setores como os citados dentre especializações produtivas relevantes no Rio de Janeiro, em sua maioria, não têm na relação com o cliente um fator importante para a inovação, resta explorar a relação com fornecedores. Conforme o já evidenciado padrão modernizador de parcela significativa do sistema de inovação fluminense, entende-se que a relação com fornecedores de bens de capital pode estar dentre as causas da relevância atribuída a esse tipo de parceiro para a cooperação na inovação. Do lado da ‘ilha de dinamismo’ identificado no complexo de petróleo e gás, pode-se apontar a histórica relação da Petrobrás com seus fornecedores (Turchi et al, 2013) e a natureza das

6 De acordo com o definido por Freeman e Soete (2008, cap. 11).

7 Vale notar que a relação da UFRJ, mais especificamente a COPPE, com a Petrobrás na área de pesquisa e desenvolvimento remete aos anos 70. O sucesso dessa relação entre a companhia e universidades não se restringe apenas à UFRJ, havendo relações perenes e bem sucedidas com outras instituições no Rio de Janeiro. Exemplos notórios são na área de ciência da computação, como a PUC-RJ que se articula com a Petrobrás através do Instituto Tecgraf para realização de pesquisas e desenvolvimentos na área de simulação e visualização computacional, e o Instituto de Ciência da Computação da UFF, que contribui para as pesquisas da Petrobrás na área de inteligência artificial e simulação computacional.

tecnologias próprias do setor, fortemente baseadas em engenharia e com componentes de conhecimento tácito e conhecimento socialmente complexo como fatores importantes para a cooperação com fornecedores para inovação.

Apesar de, no geral, também possuem importância marginal as articulações com instituições de testes, ensaios e certificações e centros de capacitação profissional. Contudo, vale ressaltar, especificamente no Rio de Janeiro, apesar de a maior parte das empresas considerarem esse tipo de parceiro como de baixa ou nenhuma relevância para cooperação em suas atividades inovativas, cerca de uma quarta parte os consideram parceiros de alta relevância. O peso dos centros de capacitação pode estar associado ao perfil modernizador de boa parte das empresas fluminenses, dado a que a incorporação de novas máquinas e equipamentos ao processo produtivo acarreta consigo, frequentemente, a necessidade de treinamento de técnicos para operá-los. Por outro lado, o treinamento também pode estar associado às empresas com estratégia de inovação ativa ao passo que contribui para a formação de capacitações na empresa e aumenta sua capacidade de absorver conhecimentos externos.

Já a importância de instituições voltadas a testes, ensaios e certificações pode estar associada ao estrato da amostra dedicado às atividades de P&D. Sejam para as empresas do complexo de petróleo e gás que realizam P&D, sejam para as empresas de serviços especializadas em P&D presentes no Rio de Janeiro – que constituem vetor importante para a amostragem de empresas de serviços na PINTEC (IBGE, 2017) – esse tipo de cooperação pode ser importante para processos inovativos.

O último ponto digno de nota é o peso relativamente alto da cooperação com outras empresas do grupo como fator de alta relevância para inovação (34,2% no Rio de Janeiro contra apenas 12,8% no Brasil). Por conta da dimensão reduzida da amostra para o Rio de Janeiro, e do peso que pode ser atribuído às empresas de maior porte, esse dado pode derivar de uma especificidade da estrutura produtiva fluminense relacionada à grande presença de cadeias produtivas de escopo nacional e internacional. Nesse sentido, o dado converge com a hipótese de que a cooperação com empresas do grupo presentes fora do Brasil e em outros estados do Brasil pode estar associado à inserção subordinada do Rio de Janeiro no contexto da economia nacional e internacional.

De acordo com Sobral (2013), o Rio de Janeiro possui uma estrutura produtiva pouco densa e desarticulada, com um baixo desenvolvimento da divisão intrarregional do trabalho, especialmente no âmbito das atividades industriais. Nesse contexto, pode-se apontar uma progressiva erosão da capacidade da economia fluminense em concentrar o eixo central de processos decisórios das cadeias produtivas que abriga. Esse fato pode estar relacionado com as especificidades de padrões de localização dos parceiros estrategicamente importantes para as empresas que cooperaram para inovar entre 2012 e 2014, conforme mostra a tabela 7.

Tabela 7. Tipos de parceiros considerados segundo a localização para cooperação para inovação por parte de empresas inovadoras entre 2012 e 2014.

		Brasil		Rio de Janeiro	
Total de empresas que cooperaram para inovar		6 148	-	277	-
Clientes ou consumidores	Brasil	4 279	69,6%	136	49,3%
	Exterior	228	3,7%	3	1,1%
Fornecedores	Brasil	4 468	72,7%	89	32,0%
	Exterior	530	8,6%	120	43,4%
Concorrentes	Brasil	2 104	34,2%	49	17,8%
	Exterior	170	2,8%	7	2,4%
Outra empresa do grupo	Brasil	888	14,4%	78	28,3%
	Exterior	418	6,8%	34	12,1%
Empresas de consultoria	Brasil	2 671	43,4%	139	50,4%
	Exterior	58	0,9%	2	0,9%
Universidades e institutos de pesquisa	Brasil	2 015	32,8%	56	20,1%
	Exterior	30	0,5%	1	0,4%
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	Brasil	2 053	33,4%	94	34,0%
	Exterior	40	0,7%	4	1,4%
Instituições de testes, ensaios e certificações	Brasil	1 094	17,8%	36	13,1%
	Exterior	87	1,4%	6	2,0%

Fonte: PINTEC 2014, IBGE.

Obs.: O número de respostas não necessariamente é compartilhável com o número de empresas que relataram níveis de importância médio ou alto para os tipos de parceiro dada a possibilidade de apontarem que parceiros no Brasil e no Exterior foram acionados para o desenvolvimento de atividades inovativas.

Por não haver diferenciação entre os atores localizados no Rio de Janeiro e em outras unidades da federação a partir dos dados da PINTEC, os dados não esclarecem a respeito da possibilidade de empresas do mesmo grupo empresarial e com liderança estratégica nesse grupo cooperarem com empresas fluminenses para inovar. Contudo, o aspecto relacionado ao peso de parceiros estrangeiros pode ser avaliado.

De fato, no panorama nacional, o peso de parceiros estrangeiros na cooperação para inovação é menor se comparado à relevância parceiros presentes no país. Especificamente na categoria outra empresa do grupo, os dados do Rio de Janeiro corroboram o peso

relativamente maior desse tipo de ator na cooperação para inovação. Contudo, o peso de outras empresas do mesmo grupo presentes no Brasil é maior que o peso de outras empresas do grupo localizadas no exterior. Há a possibilidade dessas empresas brasileiras que cooperam não estarem localizadas no Rio, o que converge com a visão de que o sistema regional de inovação do Rio de Janeiro tem um problema na carência de cadeias produtivas centradas regionalmente. No entanto, os dados conforme o divulgado não permitem aprofundamentos na investigação a respeito dessa hipótese.

Já os dados que demonstram um peso relativamente maior da cooperação com outras empresas do grupo presentes no exterior convergem, pelo menos parcialmente, com essa hipótese. Sendo, por exemplo, boa parte das empresas do setor de petróleo presentes no Brasil controladas por capital estrangeiro, é razoável supor que boa parte delas buscará acessar conhecimentos e capacitações acumuladas em outras empresas do grupo para empreender seus esforços de inovar e de absorver conhecimentos e construir capacitações baseadas na dinâmica inovativa local. Também com relação a outros setores industriais relevantes, como o naval, o automobilístico e o siderúrgico, ainda que menos dinâmicos em termos inovativos, a mesma lógica pode exercer influência, uma vez que grande parte das empresas integrantes desses complexos produtivos no Rio de Janeiro são lideradas por matrizes controladas por capital estrangeiro.

Como conclusão desse padrão de estratégias de cooperação no Rio de Janeiro, identifica-se, no nível do território, o desafio imposto pelo esvaziamento dos núcleos de comando das cadeias produtivas presentes no território. Esse esvaziamento sugere dois efeitos. Um primeiro é a conformação de uma estrutura na qual as empresas mais dinâmicas em termos inovativos seguem estratégias de escopo nacional ou global e que, com menor probabilidade seus interesses convergirão com os interesses regionais ao ponto de se articularem com estratégias de desenvolvimento produtivo e inovativo para o Rio de Janeiro no longo prazo. O segundo efeito de caráter normativo e desdobrado a partir do primeiro, é a necessidade de pensar a política industrial e tecnológica no Rio de Janeiro sob a ótica do apoio à estruturação de grupos empresariais, especialmente industriais, com capacidade de liderança estratégica em cadeias produtivas articuladas regionalmente.

5. Considerações finais

As análises realizadas constituem uma contribuição ao debate sobre o sistema de inovação do Rio de Janeiro ao avançar em considerações sobre as estratégias empresariais de inovação à luz das especificidades do território. Nesse sentido, identificou-se, uma dinâmica inovativa regional com duas vertentes. Uma vertente dessa dualidade é representada pela ‘ilha’ de dinamismo inovativo nucleada pelo complexo produtivo de petróleo e gás natural. Não há sinais, no entanto, de que essa ‘ilha’ seja capaz de dinamizar os demais segmentos do tecido produtivo fluminense por processos de difusão ou por

72 – Padrões de dinamismo inovativo e estratégias empresariais de inovação no sistema de inovação do Rio de Janeiro

spillovers de conhecimento. De fato, os dados refletem uma baixa taxa de inovação, com baixa incidência de inovação em produto e um perfil de atividade inovativa modernizador justaposto a um perfil altamente focado em atividades de P&D.

Nos termos da colaboração para inovação, notou-se que, à semelhança da realidade nacional, a maior parte das empresas inovadoras adotam estratégias autocentradas. Ainda assim, com relação às empresas inovadoras, as evidências apontam dados coerentes com a dualidade estrutural identificada para o sistema regional de inovação do Rio de Janeiro. Mais além, outro fator preocupante compatível com os indícios apontados pelos dados da PINTEC 2014 é a possível inserção estrategicamente subordinada das empresas localizadas no Rio de Janeiro em cadeias de produção nacionais e globais.

Um rebatimento dos resultados levantados se desdobra em uma implicação para políticas. Haja vista o processo de fragilização do tecido produtivo fluminense, com progressiva desindustrialização e de esvaziamento do poder de comando estratégico de cadeias produtivas regionais, um ponto a ser atacado por uma política de desenvolvimento tecnológico e industrial para o Rio é a necessidade de induzir a estruturação e o fortalecimento de grupos empresariais e cadeias produtivas regionais.

Dentro desse tema, com um ponto de vista mais amplo, entende-se como tópico futuro para o programa de pesquisa a temática da inserção internacional da economia fluminense e seus efeitos sobre o sistema de inovação do estado. Compreender, por exemplo, o papel que as empresas transnacionais presentes no território desempenha em termos de potencial de desenvolvimento regional deve, necessariamente, passar por uma compreensão da inserção dessas unidades produtivas e de P&D em redes globais de produção. A depender dessa inserção, que influencia a inserção internacional da economia regional, ajuda a explicar o real potencial de desenvolvimento produtivo e inovativo que se pode esperar da estratégia de atração dessas empresas.

Outro rebatimento, do ponto de vista da pesquisa futura, é a necessidade de aprofundar a pesquisa em torno das estratégias de inovação das empresas fluminenses no sentido de compreender suas estratégias de apropriação. Uma vez que o debate sobre o sistema regional de inovação do Rio de Janeiro tem apontado na perspectiva de *spillovers* de conhecimento um potencial a ser explorado, compreender a que ponto essas estratégias de apropriação contribuem para bloquear ou não essa possibilidade é um ponto relevante para análise.

Em último lugar, sinaliza-se como perspectiva para pesquisa futura a necessidade de avançar sobre análises comparativas traçando paralelos entre a realidade fluminense e a de outros estados do Sudeste e de outras regiões do Brasil e da América Latina. Essa possibilidade contribui para um debate sobre o desenvolvimento em sistemas de inovação de países subdesenvolvidos, com potencial de gerar evidências relevantes para a teoria e prática de políticas públicas.

Referências

- BOSCHMA, R. Proximity and innovation: A critical assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61–74, 2005.
- BRITTO, J; CASSIOLATO, J.E; MARCELLINO, I. S. *Especialização produtiva e dinamismo inovativo da indústria fluminense: desafios e potencialidades para o desenvolvimento regional*. In: Osorio, M.; Melo, L.M.; Versiani, M.H; Werneck, M.L. (orgs). Uma agenda para o Rio de Janeiro: Estratégias e Políticas Públicas para o Desenvolvimento Socioeconômico. Rio de Janeiro: FGV: 2015
- COOKE, P. Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe. *GeoForum*, v.23, pp. 365-382, 1992.
- _____. Introduction: Origins of the concept, in BRACZYK H. J.; COOKE, P; HEIDENREICH, M. (Eds) *Regional Innovation Systems; The Role of Governances in a Globalized World*, pp. 2–25. UCL Press, London, 1998.
- COOKE, P; HEIDENREICH, M.; BRAZYCK, H. J. (Eds.) *Regional innovation systems* (2nd ed.). London: Routledge, 2004.
- DE NEGRI, J.; SALERNO, M. (Orgs) *Inovações, Padrões Tecnológicos e Desempenho das Firmas Industriais Brasileiras*. Brasília: IPEA, 2005.
- DOLOREUX, D.; GOMEZ, I. A review of (almost) 20 years of regional innovation systems research. *Europe Planning Studies*, vol. 25, issue 3, pp. 381-387, 2016.
- DOLOREUX, D.; PARTO, S. Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. *Technology in Society*, 27(2), 133–153, 2005.
- ERBER, S. F. *Inovação Tecnológica na Indústria Brasileira no Passado Recente: uma pesquisa da literatura econômica*. Mimeo IE/UFRJ, 2009.
- FERNANDEZ, V.; COMBA, D. *Sistemas Regionales de Innovación en la periferia: una perspectiva crítica*. Redes - Santa Cruz do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 1, janeiro-abril, 2017.
- FREEMAN, C; SOETE, L.A *Economia da Inovação Industrial*. Ed. Unicamp, 2008.
- LA ROVERE, R. L. (coord.) *Condições de capacitação empresarial e os ambientes de inovação no Estado do Rio de Janeiro*. Relatório Técnico para a FAPERJ (Edital 28/2012). Rio de Janeiro:IE/UFRJ, 2015.
- LUNDEVALL, B-A. *National Systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*.Pinter, Londres, 1992.

74 – Padrões de dinamismo inovativo e estratégias empresariais de inovação no sistema de inovação do Rio de Janeiro

MARCELLINO, I. *O Complexo Produtivo de P&G como vetor para o fortalecimento do SRI Fluminense: uma análise de determinantes estruturais e organizacionais*. Dissertação de mestrado defendida no programa de pós-graduação em economia da UFF, 2014.

MARCELLINO, I. *Políticas Regionais de Inovação em um cenário institucional fragmentado: o complexo produtivo de petróleo e gás natural no contexto do Sistema Regional de Inovação do Rio de Janeiro*. Revista Pymes, Innovación y Desarrollo, v.4, n.1, 2016.

MARCELLINO, I. S.; AVANCI, V. L.; BRITTO, J. O Sistema Regional de Inovação Fluminense: características, desafios e potencialidades. *Cadernos do Desenvolvimento Fluminense*, Rio de Janeiro, n.2, julho/2013.

MARCELLINO, I.; MATOS, M.; BRITO, M. *Subnational Innovation Policies in an adverse political and institutional landscape: the case of the Innovation System of Rio de Janeiro, Brazil*. 5ª Conferência internacional Globelics, Atenas, 2017. No Prelo.

MATOS, M.; CASSIOLATO, J.; PEIXOTO, F. *O referencial conceitual e metodológico para a análise de Arranjos Produtivos Locais*. In.: Szapiro, M.; Lemos, C.; Lastres, M. H.; Cassiolato, J.; Vargas, M. (orgs.) *Arranjos Produtivos Locais: Referencial, Experiências e Políticas em 20 anos da RedeSist*, 2017. No Prelo.

OSORIO, M. *Rio Nacional Rio Local: mitos e visões da crise carioca e fluminense*. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2005.

PARANHOS, J.; HASENCLEVER, L. *O sistema farmacêutico de inovação e o relacionamento empresa universidade no setor farmacêutico do Estado do Rio de Janeiro*. Cadernos do Desenvolvimento Fluminense, Rio de Janeiro, n.2, julho/2013.

PARANHOS, J.; HASENCLEVER, L. *Complexo da economia da saúde no Estado do Rio de Janeiro: uma oportunidade de ampliar o desenvolvimento no Estado?*. In: Osorio, M.; Melo, L.M.; Versiani, M.H; Werneck, M.L. (orgs). *Uma agenda para o Rio de Janeiro: Estratégias e Políticas Públicas para o Desenvolvimento Socioeconômico*. Rio de Janeiro: FGV: 2015

PORTO ET AL., G.; KANNEBLEY JR., S.; DIAS, A. & RADAELLI, V. *O Sistema Estadual de Inovação do estado do Rio de Janeiro: uma contribuição ao diálogo de políticas entre o governo do Estado do Rio de Janeiro e o Banco Interamericano de Desenvolvimento*. BID, 2012.

SANTOS, G. *Alinhamento das incubadoras de empresas ao contexto regional no estado do Rio de Janeiro: uma comparação entre metrópole e interior*. Dissertação de mestrado defendida no Programa de Políticas Públicas e Estratégias de Desenvolvimento, Instituto de Economia, UFRJ, 2016.

SANTOS, G.; LA ROVERE, R. *Elementos para uma política de apoio ao Sistema regional de Inovação do Estado do Rio de Janeiro: Uma análise com base na abordagem da geografia econômica evolucionária*. 2º Encontro ABEIN. Rio de Janeiro, 2017.

SOBRAL, B. *Metrópole do Rio e Projeto Nacional: Uma estratégia de desenvolvimento a partir de complexos e centralidades no território*. Ed. Garamond, Rio de Janeiro, 2013.

TÖDTLING, F.; TRIPPL, M. *One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach*. *Research policy*, 34(8), 1203–1219, 2005.

TORRE, A.; RALLET, A. *Proximity and localization*. *Regional Studies*, 39(1), 47–59, 2005.

TURCHI, L.; DE NEGRI, F.; DE NEGRI, J.A. (orgs.) *Impactos tecnológicos das parcerias da Petrobras com Universidades, Centros de Pesquisa e Firms Brasileiras*. IPEA, Brasília, 2013.

URRAYA, E. *What is evolutionary about ‘regional systems of innovation’? Implications for regional policy*. *Journal of Evolutionary Economics*, 20(1), 115–137, 2010.

Recebido em abril de 2017.

Aprovado em junho de 2017.

